Nr. 1. We Lwowie dnia 15. stycznia 1901. **Rocznik VI.**

PRZEWODNIK PRZEMYSŁOWY

Organ Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego i krajowego Związku przemysłowego.

Wychodzi co dni czternaście — dnia 15. i przy końcu każdego miesiąca.

WARUNKI PRENUMERATY:
W kraju i w całej monarchii:
rocznie **8** koron — półrocznie **4** kor. **20** h. — kwartalnie **2** kor. **40** h. — Poza granicami monarchii rocznie: **9** kor. — półrocznie **4** kor. **60** h., — kwartalnie **3** kor.
Numer pojedynczy 40 h.

Wszystkie przesyłki adresować należy:
Redakcya „PRZEWODNIKA PRZEMYSŁOWEGO" we Lwowie,
(gmach sejmowy).

Krok za krokiem.

Wśród ciągłych nawoływań do większej energii, do szybszego postępu, do wydatniejszej pracy na polu przemysłu krajowego — przystoi od czasu do czasu zdać sobie sprawę, co się zrobiło, spoglądnąć wstecz i sprawdzić: czy przemysł krajowy idzie naprzód, czy się cofa?

Taki rzut oka czynimy dziś, z początkiem nowego roku i nowego wieku, i chociaż należy nam sprawdzić z ubolewaniem, że postępy nasze w rozwoju przemysłu, w porównaniu z ruchem przemysłowym wielu innych krajów, są dosyć ospałe — to przecież musimy uznać, że wprawdzie tylko krok za krokiem, lecz zawsze idziemy naprzód.

W zakresie większych fabryk, mimo pozornego zastoju, rozwinęło się niejedno w ostatnich latach.

Podniesienie się produkcyi cementu, szczególniej pod wpływem fabryk Libana w Podgórzu — nowa fabryka cegieł, dachówek i rurek drenowych w Kołomyi — fabryka szkła w Żółkwi — dwie wytwórcze pracownie naczynia kamionkowego, dawniej w kraju całkiem niewyrabianego — rozszerzenie się i wydoskonalenie kaflarstwa przez drobne pracownie, powstające pod wpływem kraj. szkoły garncarskiej w Kołomyi — oto, co trzeba zaznaczyć w zakresie keramiki i szkła. Wielka fabryka wagonów i konstrukcyi żelaznych w Sanoku — przedsiębiorstwo „Wulkan" we Lwowie — fabryka wyrobów ślusarstwa artystycznego i wyrobów siatkowych J. Góreckiego w Krakowie — przesiedlenie się firm fabrycznych z Prus do Oświęcima — to dorobek w zakresie przemysłu metalowego.

Stałe i coraz racyonalniejsze rozwijanie się przemysłu drzewnego, pracującego już nietylko wyłącznie na wyrób materyału tartego, lecz na dalsze, lepiej się opłacające przeroby, jak posadzki (Kamionka strumiłowa, firma Wczelaków we Lwowie), meble (Buczkowice, Tarnawa), masa drzewna (Zakopane), spirytus drzewny i t. d., zaznaczamy jako postęp w tej, dla lesistych okolic Galicyi ważnej gałęzi przemysłu.

Przeróbka skór, reprezentowana głównie przez akcyjną garbarnię w Rzeszowie, która ze znacznemi trudnościami i przesileniami ma do walczenia, lecz zawsze się odradza — bezustanna, ze zmiennemi szansami, lecz ciągle naprzód rwąca się walka w przemyśle naftowym i węglowym — nareszcie wybitne zakłady w zakresie produkcyi cukrowniczej (Przeworsk, rozszerzający dziś swą działalność na Bukowinę), fabryka syropu kartoflanego w Nosowie, wiele coraz bardziej ulepszanych browarów i gorzelń, fabryki konserw dla wojska — oto szereg przedsiębiorstw fabrycznych, które jako nabytek lat ostatnich policzyć należy.

Mało to jeszcze. Lecz im rychlej ustalą się te przedsiębiorstwa i zdadzą egzamin, że oparły się na prawdziwie fachowem znawstwie i dobrej organizacyi administracyjnej, tem rychlej także nabiorą odwagi kryjące się dziś kapitały, aby służyć przemysłowi, bez narażania się na bolesne niespodzianki, na które je nieraz już brak fachowości, lekkomyślność lub niesumienność narażały.

Równocześnie, a poniekąd w szybszym tempie, rozwija się w kraju praca nad podnoszeniem inteligencyi rękodzielnika i przemysłowego robotnika, nad fachowem ich wykształceniem, oraz ulepszeniem przemysłu drobnego i domowego.

Weźmy na uwagę kilka cyfr. W roku 1890 liczyliśmy w kraju 19 szkół przemysłowych uzupełniających o 3.300 uczniach. Dziś, po latach dziesięciu, jest tych szkół 50, a liczba uczniów dochodzi do 7.000 Szkół zawodowych i wzorowych warsztatów naukowych mieliśmy przed dziesięciu laty 18 o 437 uczniach — dziś, wraz z kursami wędro-

wnymi i majsterskimi, jest ich 42 z liczbą 1.055 uczniów.

Obecnie zaczyna też, krok za krokiem, zbierać się plon tego wykształcenia zawodowego. Nie jest on jeszcze bardzo bogaty, bo dotkliwą przerwę w samodzielnym rozwoju drobnych przemysłowców, będących wychowańcami tych szkół, stanowi trzyletnia służba wojskowa, po której oni częstokroć do innych zajęć przechodzą i dla przemysłu nikną, lub emigrują — lecz przecież coraz częściej osiedla się tu i ówdzie dobry kaflarz, koszykarz, stolarz, kołodziej, ślusarz, kowal, tkacz, czy koronkarka, zawdzięczający lepsze swe wykształcenie szkole zawodowej i wpływający na podniesienie i lepszą popłatność swego rękodzieła.

Jeżeli się dziś zesumuje produkcyę przemysłu drobnego i domowego w niektórych gałęziach przemysłu — jak np. w koszykarstwie, dla którego pracuje 13 szkółek zawodowych i takie kolonie udoskonalonego koszykarstwa jak Rudnik, Wiązownica itd. — albo w tkactwie, które znalazło poparcie w jedenastu szkołach tkackich, w akcyjnem towarzystwie Łańcuckiem, w produkcyjnych koloniach i warsztatach ulepszonego tkactwa jak Krosno, Korczyna, Błażowa, Suchodół, Horodenka i wiele innych — jeśli się zważy, że na tem polu nie zanikają starodawne formy przemysłowej produkcyi domowej, lecz owszem nabierają nowej żywotności i stają się źródłem lepszego niż poprzód zarobku dla wielu rodzin — to budzi się w sercu otucha, że ta drobna, mrówcza, nie błyskotliwa i nie rzucająca się w oczy, lecz może zato tem głębiej wsiąkająca praca nad uprzemysłowieniem kraju, nie będzie marną.

Tej otuchy nam potrzeba, ażeby w pracy nie ustawać i wzniecać w coraz szerszych kołach społeczeństwa przekonanie, że obowiązkiem naszym obywatelskim jest: zaspokajać potrzeby własne coraz powszechniej wyrobami krajowego przemysłu, choćbyśmy nawet na razie przykrości i ofiary ponosić przytem musieli. Węgrzy na świeżo rozbudzają żarliwą agitacyę, aby kraj w obrębie krajowego przemysłu potrzeby swe zaspokajał. Naśladujmy Węgrów w tym względzie. Tem łatwiej nam to przyjdzie, że przez rozwijającą się zwolna organizacyę wydatniejszej wytwórczości i zbytu wyrobów przemysłu krajowego, już to w Bazarach, zakładanych przez „Krajowy Związek przemysłowy“, jużto prez „Nieustającą Wystawę Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego“, przemysł ten staje się nam dostępnym.

Nie zdobyliśmy się do tej chwili na wielką działalność w dziedzinie przemysłu — lecz nie ustaliśmy w drobnych usiłowaniach, i wgryzamy się w nie coraz wytrwalej. Chociaż więc nie świetny nasz bilans — to przecież nie zbyt smutny. — Rozwój odbywa się pod dewizyą: krok za krokiem.

J. Starkel.

Szkoły przemysłowe w Austryi w r. 1900.

I. Centralne szkoły przemysłowe.

1. Szkoła dla sztuk i przemysłu przy c. k. Muzeum austryackiem *(Kunstgewerbeschule des oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie)* we Wiedniu. Zakład ten obejmuje oddział ogólny i działy fachowe dla architektury, malarstwa i rzeźbiarstwa, nadto specyalne kursa dla cyzelerstwa, drzeworytnictwa, zdobnictwa keramicznego, rysunku koronek, snycerstwa i laboratoryum chemiczne. Liczba uczniów i uczenic wynosiła 231.

2. Szkoła dla sztuk i przemysłu *(Kunstgewerbeschule)* w Pradze, obejmująca ogólny oddział dla rysunku figuralnego, ornamentalnego, malarstwa i modelowania, specyalne zaś oddziały dla architektury, modelerstwa, malarstwa dekoracyjnego, artystycznej obróbki metalów, snycerstwa, malowania kwiatów w zastósowaniu do zawodów tekstylnych, wreszcie z oddziałem kobiecym dla malarstwa i haftów. Liczba uczniów i uczenic 311.

3. Technologiczne Muzeum przemysłowe *(Technologisches Gewerbemuseum)* we Wiedniu. Zakład obejmuje szkoły i kursa fachowe dla stolarstwa budowlanego i meblowego, dla fabrykacyi papieru, dla farbierstwa, dla przemysłu metalowego, tj. dla ślusarzy budowlanych, artystycznych, maszynowych i dla elektrotechników, nadto specyalne kursa wieczorne i niedzielne. Liczono ogółem 1088 uczni.

4. Stacya doświadczalna graficzna *(Die graphische Lehr und Versuchsanstalt)* we Wiedniu, poświęcona fotografii i wogóle sztukom reprodukcyjnym, liczyła 150 uczniów.

5. Stacya doświadczalna dla przemysłu skórnego *(Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie)* we Wiedniu, o 7 uczniach.

6. Szkoła zawodowa dla haftu artystycznego *(Fachschule für Kunststickerei)* we Wiedniu, licząca 62 uczenic.

7. Centralny kurs koronkarstwa *(Central-Spitzencurs)* we Wiedniu o 22 uczenicach.

We wszystkich zakładach razem 1871 uczniów i uczenic.*)

II. Państwowe szkoły przemysłowe.

Szkół takich jest ośmnaście, a mianowicie: 1. we Wiedniu I. okręgu (1784 uczniów), 2. we Wiedniu w X. okręgu (530 ucz.), 3. w Salcburgu (404 ucz.), 4. w Innsbruku z filią w Hall (403 ucz.), 5. w Gracu (641 ucz), 6. w Tryeście (1249 ucz.)

*) Wszystkie cyfry frekwencyi, powyższe i następne, brane są z początkiem roku szkolnego.

7. w Pradze (1151), 8. w Pilznie niemiecka (552), 9. w Pilznie czeska (527 ucz.), 10. w Reichenbergu (Libercu 768 ucz.), 11. w Pardubicach świeżo otwarta (80 ucz.), 12. w Bernie niemiecka (856), 13. w Bernie czeska (632), 14. w Bernie specyalna dla tkaczy (105), 15. w Bielsku (681), 16. we Lwowie (483), 17. w Krakowie (372), 18. w Czerniowcach (644 ucz.), razem 11862 uczniów i uczenic.

III. Szkoły rzemieślnicze.

Szkół tego rodzaju (*Allgemeine Handwerkerschulen*), połączonych ze szkołami przemysłowemi uzupełniającemi i publicznemi salami rysunkowemi, jest jedenaście. Frekwencya w nich przedstawia się jak następuje:

	Ilość klas	Ilość uczniów Szk. rzem.	Szk. uzup.	Sali p. rys.	Razem
1. Linc	3	107	219	20	346
2. Klagenfurt (Celowiec) . .	2	55	168	42	265
3. Imst	2	46	22	10	78
4. Jaromierz . . .	3	70	143	20	233
5. Kladno	3	60	362	17	439
6. Tyczyn (Tetschen nad Elbą)	3	104	145	41	290
7. Litomyśl . . .	2	57	134	30	221
8. Mł. Bolesław (Jung-Bunzlau) .	3	104	146	75	325
9. Kolin	3	98	188	10	296
10. Wolin	2	67	52	20	139
11. Kutnahora (Kuttenberg) .	3	84	310	20	414
	29	852	1889	305	3046

IV. Szkoły zawodowe.

A) Dla koronkarstwa i haftciarstwa.

Chiapavano (41 uczenic), Cles (27), Dol Otlica (98), Dornbirn (16), Flitsch (49), Graslitz (22), Gossengrün (14), Idria (167), Isola (33), Lublana (Laibach 93), Luserna (53), Predazzo (65), Proveis (24), Tione (46), — razem 14 szkół o 748 uczenicach.

B) Dla tkactwa i pończosznictwa.

Asch (106 ucz.), Bennisch (39), Frankstadt (15), Freudenthal (27), Haslach (3), Hohenelbe (85), Humpolec (20), Jägerndorf (58), Königinhof (87), Landskron (30), Łomnica (Lomnitz 52), Mor. Schönberg (66), Nachod (62), Nowa Bystrzyca (Neu-Bistritz 13), N. Tyczyn (Neutitschein 23), Prośnice (Prossnitz 57), Reichenau (14), Liberec (Reichenberg 117), Rochlice (Rochlitz 58), Römerstadt (62), Rumburg (74), Schlukenau (183), Schönlinde (105), Starkenbach (44), Starkstadt (27), Sternberg (51), Strakonice (Strakonitz 9), Wernsdorf (127), Wiedeń (291), Wildenschwert (31), Zwittau (69), razem 31 szkół o 2005 uczniach.

C) Dla obróbki drzewa i kamienia.

Między zakładami tej kategoryi są:

Szkoły koszykarskie w Bleistadt (23 ucz.), Fogliano (12), Melnik (19), Zaga (nie było uczniów).

Szkoły stolarsko-snycerskie i ciesielskie w Arco (112), Bergreichenstein (145), Bozen (171), Bruk n M. (dla drzewa i żelaza 131 ucz.), Chrudim (381), Cortina d'Ampezzo (186), Ebensee (114), Gottschee (34), Grulich (96), Hallein (231), Hallstadt (68), Kimpolung (79), Kołomyja (53), Königsberg (142), Lublana (Laibach 128), Mariano (93), Tachau (dla tokarstwa 14 ucz.), St.-Ullrich (dla rysunku i modelowania do wyrobu zabawek 133 ucz.), Villach (206), Wallachisch-Meseritsch (256), Wallern (112), Würbenthal (51), Zakopane (100).

Szkoły kamieniarskie: Horzyce (169), Laas (26), Trient (kamieniarstwo i snycerstwo 57 ucz.).

Razem szkół tej kategoryi 30, uczniów 3342.

D) Dla garncarstwa i wyrobów szklanych.

Szkoły garncarskie: Bechyń (109), Oberleutensdorf (przeważnie szkoła modelowania 22 ucz.), Cieplice (Teplitz 193 ucz.), Znaim (190).

Szkoły przemysłu szklanego: Haida (195), Steinschönau (189). Razem 6 szkół, 898 uczniów.

E) Dla przemysłu metalowego.

Należą tu następujące szkoły i stacye doświadczalne: Ferlach (rusznikarstwo 27 uczn.), Klagenfurt (Celowiec, ślusarstwo maszynowe 205 uczn.), Königgrätz (ślusarstwo artystyczne 70 uczn.), Komotau (ślusarstwo maszynowe 76 uczn.), Nixdorf (ślusarstwo 137 uczn.), Przyrów (Prerau, ślusarstwo maszynowe 90 uczn.), Steyr (szkoła i stacya doświadczalna dla żelaza i stali 62 uczn.), Sułkowice (kowalstwo 25 uczn.), Świątniki (ślusarstwo 63 uczn.), Vulpmes (obróbka żelaza i stali 56 uczn.) — razem 10 szkół i 811 uczn.

F) Dla innych zawodów.

Gablonz (dla paśników, rytowników i bronzowników 291 uczn.), Graslitz (dla narzędzi muzycznych 284 uczn.), Karlstein (zegarmistrzowstwo 33 uczn.), Schönbach (narzędzia muzyczne 345 uczn.), Turnau (obróbka drogich kamieni 58 uczn.), — razem 5 szkół i 1011 uczniów.

Ogółem w powyższych 96 szkołach zawodowych liczono 8815 uczniów i uczenic.

Z czterdziestoma z tych zakładów są w połączeniu szkoły przemysłowe uzupełniające, które liczyły ogółem 2664 uczniów.

V. Ogólne szkoły rysunkowe.

Wyjątkowych tych szkół dawniejszej daty (*Allgemeine Zeichenschulen* z r. 1873) utrzymuje się jeszcze we Wiedniu trzy z ogólną liczbą 220 i w Bernie jedna z liczbą 42 — razem 262 uczniów i uczenic.

* * *

Zestawiwszy razem powyższe daty, okazuje się, że Przedlitawia liczyła w 1900 r. 135 zakładów naukowych dla różnych gałęzi przemysłu, które utrzymywał rząd przy pomocy gmin i zasiłków krajowych,

a liczba uczniów (i uczenic) którzy z nich naukę pobierali, wynosiła 25.856.

Pozatem jest jeszcze znaczna liczba zawodowych szkół, warsztatów naukowych i kursów, utrzymywanych już to przez gminy, już to z funduszów krajowych, a częstokroć przez rząd subwencyonowanych, które powyższym wykazem nie są objęte. Jest ich najwięcej w Galicyi, bo w r. 1900 liczono ich 39.

Suma wydatku ze skarbu państwa na szkolnictwo przemysłowe wynosiła w 1900 roku 6,463.790 koron, z których przypada:

1. na zakłady centralne i państwowe szkoły przemysłowe . . . . . 3,681.160 K.
2. na szkoły rzemieślnicze . . 255.900 „
3. na szkoły zawodowe . . 2,509.530 „
4. na szkoły rysunkowe . . 17.200 „

Prócz tego wydał skarb państw na muzea, stypendya, kształcenie nauczycieli, środki naukowe, remuneracye i t. d. 772.500 K., a na szkoły przemysłowe uzupełniające 666.720 K — czyli razem 7,903.010 koron na cele wykształcenia przemysłowego.

Karborund.

Karborund — inaczej węglik krzemionki (*Silicium-carbid)* — został otrzymany w r. 1891. przez amerykanina Acheson'a, który pracował nad otrzymywaniem sztucznych dyamentów. Karborund jest ciałem bardzo twardem, (posiada bowiem twardość 9,6), skutkiem czego stoi pomiędzy czystym, krystalizowanym węglem (t. j. dyamentem) i korundem. Dzięki tak znacznej twardości, zyskał on duże znaczenie techniczne, jako materyał szlifierski.

Pod względem twardości, karborund o tyle przewyższa szmirgel, o ile ten ostatni przewyższa talk. Ciężar gatunkowy karborundu wynosi 3,12 t. j. o $^1/_4$ mniej, niż szmirglu.

Otrzymywanie karborundu jest dosyć kłopotliwe. Otrzymuje się go w piecach elektrycznych, przy temperaturze 3000 stopni, przez stopienie piasku i koksu w obecności odpowiednich topników, poczem produkt oczyszczony zostaje chemicznie i mechanicznie.

Karborund, stosownie do wielkości ziarn, klasyfikuje się i oznacza odpowiednimi numerami (Nr. 6—220). Numery te oznaczają gęstość sita, przez które karborund zostaje przesiewany, t. j. ilość oczek na 1 calu kwadratowym powierzchni sita. A więc Nr. 20. karborundu oznacza, że składa się on z ziarn, które przeszły przez oczka sita, mającego 20 otworów na powierzchni cala angielskiego. Karborund o ziarnistości drobniejszej (F, FF, FFF), t. zw. proszek karborundowy, nie może być odosobniany przy pomocy sita, jest bowiem za drobny.

Ten rodzaj karborundu wsypuje się do wody, płynącej wolno przez 3 baseny. W basenie pierwszym osiada karborundowy proszek grubszy (F), w następnych drobniejsze FF i FFF.

Zupełnie drobny proszek karborundowy — t. zw. pył karborundowy — od Nr. 1. do 15. nie może być sortowany w powyższy sposób.

Tu sortowanie uskutecznia się tak, że do naczynia z wodą stojącą wsypuje się pył karborundowy, który zwolna opada na dno. Nr. 1. oznacza pył, który opadł na dno po 1 minucie, więc najgrubszy, Nr. 15. — pył który najdłużej był zawieszony w wodzie i opadł na dno dopiero po 15 minutach, a więc pył najdrobniejszy.

W taki sposób udaje się rozsortować karborund na gatunki rozmaite, o ziarnistości dosyć jednostajnego wymiaru w poszczególnym gatunku.

Ażeby z karborundu, w postaci ziarn różnej wielkości, od Nr. 1. do pyłu karborundowego Nr. 15., otrzymać krążek szlifierski, należy owe ziarna, czy proszek, zlepić razem, do czego używa się zwykłej oczyszczonej glinki porcelanowej, poczem krążki przepala się w temperaturze 1800 stopni. Jest to najlepszy sposob wyrabiania krążków o jednostajnej twardości.

Wody, tłuszcze i kwasy nie działają na prawdziwe krążki karborundowe. Krążki szmirglowe są o 28% cięższe niż karborundowe jednakowych wymiarów. Jak twierdzą znawcy, krążki karborundowe są o 50% twardsze, mocniejsze niż szmirglowe, wypalone również do białości.

Zanim krążek karborundowy wejdzie w użytek warsztatowy, musi być dokładnie obejrzany, czy nie posiada wad, rysów, lub innych niedokładności, mogących wpłynąć ujemnie na robotę na nim. Otóż w fabrykach karborundowych, krążki, zanim się je puści w handel, są dokładnie wypróbowane. Poddają je 1½ raza większej ilości obrotów, skutkiem czego muszą one wykonywać na próbę o 100—150% większą pracę. W tych warunkach wychodzi na jaw każda słabizna i niedokładność w składzie i budowie krążka.

Dzięki swoim, powyżej wymienionym zaletom, karborund zasługuje w zupełności na to uznanie, jakie zyskał w sferach fachowych.

Pierwsza fabryka korborundu na kontynencie powstała w Benatku w Czechach, założona funduszami *Laenderbanku* wiedeńskiego. Wyroby jej przedstawiono po raz pierwszy na wystawie jubileuszowej we Wiedniu r. 1898. *G. R.*

Ratowanie rażonych elektrycznością.

Szybkie rozszerzanie się instalacyi elektrycznych, jużto w celach oświetlania, jużto dla ruchu kolejek i maszyn, szereguje coraz większą liczbę robotników, zajętych przy urządzeniach elektrycznych i naraża ich na uderzenia prądu elektrycznego, jeżeli nie są dość ostrożni. Wszakże i przy największej ostrożności trafiają się wypadki porażenia elek-

trycznego, (np. przez urwanie się przewodnika), które czynią bardzo ważnem należyte obznajomienie się z ratowaniem osób, prądem elektrycznym rażonych.

Badaniem tej sprawy zajął się specyalnie profesor Kratter w Gracu, i na podstawie jego publikacyi zestawiamy szeregi objawów porażenia i sposoby ratunku, które są wskazane.

Prąd elektryczny może być szkodliwym dla człowieka tylko wtedy, jeśli wniknie w jego ciało. Następuje to wówczas, jeśli obrażonemi częściami ciała, np twarzą i ręką, obu rękami, bosą nogą itp. dostanie się człowiek pomiędzy oba bieguny prądu, albo jeżeli się zetknie z nieizolowanym przewodnikiem prądu, stojąc na ziemi, lub na innym dobrym przewodniku elektryczności.

Prądy małej siły i małego natężenia mogą wywoływać pewne fizyologiczne objawy, jak skurcze mięśni, wstrząśnienia, lecz nie są wogóle dla zdrowia szkodliwe. Szkodliwie na organizm ludzki działać może tylko prąd silny, a w takim razie zależy wiele nie od jego bezwzględnej siły, lecz raczej od stopnia napięcia. Dlaczego tak jest, możemy sobie poniekąd uzmysłowić, patrząc na wodę płynącą. Wielka nawet rzeka, płynąca powoli, o małym spadku, nie wywiera znacznego wpływu masą swoich wód: można w nią wejść po szyję, kąpać się i stawić opór prądowi. Jeśli jednak wejdziemy do małego potoku górskiego, który ma znaczny spadek i z szumem na dół pędzi, to zanurzywszy się już do połowy ciała, musimy walczyć z wodą i użyć znacznej siły, aby się nie dać jej porwać. Otóż takim potokiem górskim jest poniekąd słaby nawet prąd elektryczny, którego napięcie jest znaczne.

Dwa są warunki, które na mniejszą lub większą szkodliwość prądu elektrycznego wpływają, t. j. jego napięcie i szybkość przerywania prądu. Prądy przerywane są znacznie szkodliwsze, niż prądy stałe tej samej siły. Jeżeli jednakże przerywanie prądu przejdzie poza pewną granicę i stanie się bardzo szybkie, to znowu szkodliwość prądu się obniża a nawet całkiem ustaje. Ścisłych cyfr nie można pod tym względem ustalić, gdyż nie każdy organizm ludzki jest na prądy elektryczne równie czułym i zachodzą tu nieraz znaczne różnice. To jednak można uważać za regułę, że prąd o natężeniu do 500 wolt nie wywołuje u człowieka dorosłego ciężkich obrażeń, a tem mniej nie może działać śmiertelnie, jakkolwiek obserwowano szkodliwe oddziaływanie prądu na człowieka już przy natężeniu 250 wolt. Z drugiej zaś strony, wedle doświadczenia, zrobionego przypadkowo przez uczonego elektrotechnika Teslę, może człowiek znosić, bez jakiegokolwiek uszkodzenia swego ciała, prądy, których natężenie leży między 40.000 a 100.000 wolt, jeżeli są one 10 do 20 tysiące na minutę przerywane.

Wypadki porażenia elektrycznego zdarzają się pospolicie, jeżeli: 1) robotnik dotknie się przypadkowo przewodu elektrycznego, lub połączeń przewodowych [illegible] 2) jeżeli przerwie się drut prze-

następuje powrót do sił. Najdalej po 24 godzinach mogą porażeni chodzić, a po większej części i wracać do swych zajęć. Ale przez kilka dni użalają się jeszcze na zawrót, ból głowy i uczucie ogólnego osłabnięcia. Porażeń stałych, t. j. ustalającej się nieczułości lub bezwładności niektórych organów, nie zauważył prof. Kratter nigdy, choć trafiają się one w rzadkich wypadkach. Natomiast nie brak nigdy oparzeń lub spaleń w miejscach przez prąd uderzonych. Zazwyczaj są to oparzenia drugiego stopnia, tj. takie, przy których tworzą się bąble. Trafiają się jednak i oparzenia pierwszego lub trzeciego stopnia. Śmierć z porażenia elektrycznego jest nadzwyczaj szybka; człowiek pada bez wydania jakiegokolwiek krzyku i zazwyczaj nie daje już żadnego znaku życia. Bardzo rzadko są jeszcze dostrzegalne ruchy i śmierć następuje w 10 do 20 minut. Znamiona śmierci są te same, co przy uduszeniu.

Główne środki ostrożności przeciw porażeniom elektrycznym, tak jak je i w przepisach policyjnych przestrzegać nakazują, polegają na dokładnem izolowaniu przewodów i ciała, względnie rąk robotników, którzy są przy przewodach elektrycznych zajęci. Potrzebą wszakże jest także znajomość szybkich i odpowiednich środków ratunku.

Środki te są prawie takie same, jak przy ratowaniu uduszonych, a więc zastosowanie sztucznego oddechania, bryzganie zimną wodą, okłady na głowę, nacieranie i drażnienie skóry szczotkami. U osób młodych, krwistych, zaleca prof. Kratter także natychmiastowe puszczenie krwi.

Należy surowo przestrzegać, ażeby omdlałym nie wlewano wódki lub innych napojów do ust. Jest rzeczą dowiedzioną, że robotnicy, pijący wódkę, są bez porównania tkliwsi na prądy elektryczne i łatwiej ulegają porażeniom. Zupełna trzeźwość i nieużywanie napojów wy-

3. Kładziemy poszkodowanego na plecach i staramy się stwierdzić, czy jeszcze choć słabo oddycha. W takim razie układa się głowę ccokolwiek wyżej i robi się okłady z zimnej wody lub lodu na czole. Później zaleca się za strzyknąć olejek kamforowy (pełną szprycką) podskórnie. Zastrzyknięcie to należy po 10 minutach powtórzyć, jeżeli lekarz nie zdążył przybyć.

4. Jeżeli oddechu nie da się zauważyć, układa się poszkodowanego na plecach, robi się poduszkę z odzieży, np. ze zwiniętego w wałek płaszcza i podkłada się pod grzbiet. Poduszka powinna być tak wielką, aby się krzyż poszkodowanego mógł na niej wesprzeć, głowa zaś, aby się na dół zwieszała. Uklęknąwszy następnie u głowy, tak, aby porażonemu można w twarz patrzeć, chwyta się za obie ręce poniżej łokcia, ciągnąc je nad głową do siebie tak, że się prawie schodzą nad jego głową.

W tej pozycyi należy ręce przez czas 2 ch do 3-ch sekund ciągnąć, poczem puszcza się ręce napowrót, i ciśnie się łokcie poszkodowanego ciężarem swojego ciała do boków jego. Po upływie 2-ch do 3 ch sekund wyciąga się ręce napowrót ponad głową ogłuszonego, powtarzając wyciąganie rąk i przyciskanie łokci o ile można regularnie i bez pospiechu około 15 razy na minutę.

skokowych, to główna ochrona przeciw zgubnemu działaniu prądów elektrycznych.

W razie wypadku należy przedewszystkiem przerwać prąd elektryczny, jeśli się to da na miejscu bez niebezpieczeństwa uczynić. Jeśli to niemożliwe, a porażony leży pomiędzy drutami, to nie można ciała jego dotykać gołemi rękami, lecz przez izolacyjne rękawice, jeśli zaś rękawic niema, wyciągać porażonego za suknie, lub przez własne suknie w kilkoro złożone — gdyż inaczej ratujący mógłby także uledz porażeniu.

Opisane powyżej sztuczne oddychanie należy tak długo powtarzać, dopóki naturalne oddychanie nie nastąpi. Jeżeli lekarza nie można się doczekać, a naturalnego oddychania także niema, należy oddychanie sztuczne przynajmniej przez dwie godziny przeciągać, nim się zaniecha próby dalszego ratowania.

5. Wlewanie do ust jakichkolwiek płynów jest surowo zakazane.

* * *

Najważniejszem ze wszystkiego jest ścisłe przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa przy instalacyach elektrycznych o prądzie silnym. Przepisy takie, a przedewszystkiem ścisłe warunki izolacyi, zastósowane do każdego rodzaju instalacyi, zebrane zostały przez Związek elektrotechników niemieckich i w całych Niemczech rozpowszechnione. Tyczą się one stacyi (centrali) elektrycznych, przewodników, rozmaitych przyrządów, jak bezpieczniki, wyłączniki i oporniki lamp żarowych i łukowych itd. Świeżo co zostały przepisy te p. t. „*Przepisy bezpieczeństwa dla instalacyi elektrycznych o prądzie silnym*“ w przekładzie K. Gnoińskiego i W. Hertza (w Warszawie 1901) wydane. Układ ich jest jasny, dla każdego zrozumiały, format notatnika kieszonkowego. Mają one na oku zarówno bezpieczeństwo od ognia jak i ochronę osób przy instalacyi elektrycznej zajętych. Zaopatrzenie się w te przepisy przez każdego elektrotechnika uważamy za niesłychanie ważne, gdyż w instalacyach elektrycznych idzie nietylko o mienie, lecz o bezpieczeństwo i życie robotnika, a także i tych, którzy się urządzeniami elektrycznymi posługują.

J. St.

NIKA

na tym terenie, miały dać bardzo dobre rezultaty. Na naftę natrafiono w głębokości 290 metrów. Gazy, nagromadzające się w szybach, wywołały tak silny wybuch, że jedna wieża wiertnicza spłonęła natychmiast.

ZASTÓJ w PRZEMYŚLE zapanował i w Rosyi. Zewsząd donoszą o zmniejszaniu liczby robotników. Wiele fabryk w gubernii Kostromskiej zmniejszyło produkcyę i liczbę robotników o połowę lub o $^1/_3$, reszta zmniejszyła zapłatę o 30$^0/_0$. To samo w okręgu szujsko-iwanowskim. W Bachmucie Konstantynowskie belgijskie fabryki oddaliły wielu robotników.

Zapiski handlowe.

ROSYJSKA RUDA ŻELAZNA, z kopalń Krzywego Rogu nad Donem, znalazła zbyt do Anglii i na Szląsk. Właściciel kopalni w Krzywem Rogu p. Kołaczewski sprzedał ostatnimi czasy do Anglii 15 milionów pudów rudy po 13 kop. za pud, z naładowaniem na parowiec w Nikołajewie.

WYWÓZ DRZEWA Z GALICYI obciążony iest jak wiadomo zbyt wysokiemi taryfami. Otóż na posiedzeniu komitetu taryfowo-eksportowego Rady przemysłowej we Wiedniu, postanowiono na wniosek Singera domagać się zrównania taryf dla transportu drzewa z Galicyi i Bukowiny do Wiednia z taryfami dla transportów drzewa z Węgier do Wiednia, jakoteż dozwolenia takich samych eksportowych ulg dla transportów, idących na Oświęcim, jakie są w mocy dla transportów na Cheb (Eger) i Bodenbach.

BILANS HANDLOWY AUSTRYI na rok 1900 nie przedstawia się świetnie. Przewyżka wywozu nad przywozem wynosi wprawdzie 207 milionów koron, lecz jest o 31 milonów koron niższą, niż w tym samym okresie r. 1889. Całą tę przewyżkę zawdzięczamy przeważnie zwiększonemu wywozowi drzewa, a nie przemysłowi.

Przemysł węglowy miał rok anormalny. Dnia 10. stycznia rozpoczął się we wszystkich prawie rewirach węglowych Austryi strejk węglarzy, który trwał do 19. marca. Spowodowało to kompletne wyczerpanie zapasów, a w następstwie wielki popyt, który właściciele kopalń wyzyskali niesłychanem wyśrubowaniem cen. Dopiero w drugiej połowie grudnia ceny zaczęły się obniżać, a na wiosnę spodziewać się należy cen normalnych. W kopalniach galicyjskich pracowano bez przerwy, to też produkcya się zwiększyła, a ceny były lepsze, co wyszło na korzyść właścicieli kopalń.

Przemysłowi metalowemu nie wiodło się dobrze. Wskutek walki kartelu austryackiego z węgierskim ceny spadły raptownie, a stagnacya ruchu budowlanego odbiła się niekorzystnie na konsumcyi żelaza.

Przemysł maszynowy skarży się na brak zamówień. Większych urządzeń maszynowych potrzebują tylko cukrownia przeworska na budowę cukrowni w Żuczce koło Czerniowiec i cukrownia w Chropinie na budowę cukrowni w Łużanie koło Czerniowiec.

Fabryki budowy wagonów miały do października 1900 r. dostateczne zajęcie z powodu wielkich zleceń na budowę wagonów kolejowych i wagonów tramwaju elektrycznego. Od października fabryki musiały wskutek braku zleceń i wielkiej konkurencyi fabryk niemieckich ograniczyć produkcyę. Widoki na rok bieżący są bardzo złe. Niemieckie fabryki przyjmują zagranicą zamówienia po cenach nie dopuszczających konkurencyi, a zapotrzebowanie krajowe wynosi 5000—6000 wagonów, podczas gdy fabryki są urządzone na producyę 12 000 wagonów.

Browary cierpią bardzo od wzajemnej konkurencyi. Dostarczają odbiorcom nietylko bezpłatnie lodu, ale udzielają im także większych zaliczek gotówką, której wysokość jest nieproporcyonalną do osiągniętego zysku. Produkcya piwa podniosła się z 19,573.547 hektolitrów w r. 1899 na 20,022.739 hektolitrów w r. 1900. W Galicyi wynosiła produkcya w 1899 roku 1,102.438 hektolitrów, w 1900 roku 1,152.115 hektolitrów, w Czechach 9,228.362 hektolitrów. Dwa browary w Czechach, mieszczański w Pilznie i browar akcyjny w Smichowie, produkują razem tyle, co Galicya, pierwszy 655.800 hektol., drugi 482.000 hektol.

Gorzelnie miały wyjątkowo dobry rok. Konsumcya krajowa wzrosła znacznie. Natomiast wywóz był słaby. W Niemczech powstał bowiem kartel spirytusu, który chcąc utrzymać w kraju jak najwyższe ceny, starał się możliwie najwięcej eksportować.

Przemysły wełniany i bawełniany miały rok krytyczny, pierwszy z powodu wielkiego spadku ceny wełny, pociągającego za sobą bankructwo wielu fabryk, mających znaczne zapasy po wysokich cenach, drugi z powodu podwyższenia się ceny bawełny surowej, a stagnacyi w cenach wyrobów bawełnianych. U nas mamy niestety do zapisania upadek Żywieckiej fabryki sukna, już od dłuższego czasu nieczynnej.

Zapiski statystyczne

BILANS WYSTAWY ŚWIATOWEJ w PARYŻU. Dochody wystawy paryskiej wynosiły $114\frac{1}{2}$ milionów franków, wydatki $116\frac{1}{2}$ milionów franków, a zatem deficyt 2 mil. franków. W r. 1867 kosztowała wystawa 22 mil. i przyniosła 27 milionów, w r. 1878 wynosił deficyt 31 milionów (55—24), w r. 1879 pozostał zysk 8 milionów (49—41). Z wystawy 1878 pozostał Trocadéro, z r. 1889 wieża Eiffla i galerya maszyn, z r. 1900 wielki i mały pałac i most Aleksandra.

Rozmaitości.

ŹRÓDŁA GAZU NATURALNEGO znane są w Stanach Zjednoczonych Północnej Ameryki, a w szczególności w Pensylwanii. Został on tam ujęty i z otworów wiertniczych rozprowadzony rurami do celów oświetlenia, ogrzewania i przemysłu. W okolicy Pittsburga użyto go do

celów metalurgicznych we wielu hutach tamtejszych. Z początkiem r. 1898 wynosiła już 20.000 km. długość rur użytych do rozprowadzania gazu naturalnego. Lecz ilość i prężenie tego gazu zmniejszają się stale. W r. 1888 ceniono wartość wydobywanego w Pensylwanii gazu na 80.000 koron, a w r. 1897 już tylko na 37.000 koron.

Ogółem liczą źródeł gazu około trzech tysięcy, a gdyby się z nich gaz przestał wydobywać, byłby to dotkliwy ubytek paliwa i wogóle wielki przemysł musiałby się go zupełnie wyrzec. W Ohio spadło ciśnienie gazu w niektórych otworach tamtejszych z 31 atmosfer na 2, w Indjanie z 22 na 13. Skutkiem tego zarzucono już tysiąc źródeł zupełnie, a w niektórych zastósowano pompy, ażeby reszty uchodzącego gazu zużytkowywać.

ZASŁUGI NAUKOWE WIEŻY EIFFLA. Twórca sławnej wieży paryskiej, Eiffel, ogłosił niedawno małą broszurę, w której z dumą powołuje się na przysługi oddane nauce, któremi pochlubić się może jego dzieło przez jedenaście lat istnienia. Astronomowie nie mogli niestety skorzystać z gościnności, ofiarowanej im przez Eiffla, ponieważ szczyt wieży nazbyt się kołysze. Tylko astronom Janssen zużytkował wieżę do zajmujących doświadczeń: obserwował w Meudon, o siedem kilometrów od Paryża, spektrum światła elektrycznego, rzuconego z wieży i przekonał się, że światło to na powyższą odległość zawiera zupełnie tyle tlenu, ile ich posiada promień słońca, że zatem linię tlenu w widmie słonecznem odnieść należy do atmosfery, przez którą promień słońca przechodzi, a nie do samego słońca. Janssen spodziewa się udowodnić na podstawie dalszych badań, że na słońcu tlen nie może wogóle istnieć.

Zużytkowanie wieży Eiffla dla obserwacyj meteorologicznych, nie zawiodło oczekiwań. Pomiary temperatury, ciśnienia powietrza, szybkości wiatru i stanu chmur, dokonane z wieży Eiffla, przewyższają swą doniosłością wszystkie inne w tym samym kierunku. Również poważne przysługi oddała wieża aeronautyce, gdyż z jej szczytu można było doskonale obserwować ruch balonów; dnia 6. czerwca 1890 ze szczytu komunikowano się sygnałami z balonem, który znajdował się w pobliżu granicy niemieckiej. Rolę, którą [redacted] tak ogromnej siły natury i uczynić wieżę Eiffla dostawczynią siły elektrycznej, czerpanej z powietrza.

NAJGŁĘBSZE OTWORY WIERTNICZE. Olbrzymi rozwój przemysłu w końcu XIX. stulecia spowodował wyzyskiwanie gorączkowe pożytecznych ciał kopalnych. Obe [redacted] (na Szląsku Górnym). W ostatnich czasach [redacted] palnie, po wyzyskaniu wierzchnych pokładów i złóż ciał kopalnych, zmuszone były pogłębić swoje roboty, np. kopalnie „Calumet and Hekla Mine“ w Stanach Zjednoczonych (w stanie Michigan), które osiągnęły obecnie głębokość 1502 m. Obecnie zachodzi przeto pytanie: do jakiej głębokości można doprowadzić roboty górnicze? Doświadczenie uczy, że z powiększaniem się głębokości, temperatura stale wzrasta. To powiększanie się temperatury nie jest jednakowe w różnych miejscach kuli ziemskiej, jak również w jednem i tem samem miejscu w różnych głębokościach, zależnie od wielu warunków, np. od tego, czy skały, przez które przechodzi się, są dobrymi, czy też złymi przewodnikami ciepła. W pokładach węglowych np. zauważyć się daje szybszy wzrost temperatury z powiększaniem się głębokości, niż w innych warstwach. Jako granicę najwyższą temperatury, w której człowiek może pracować, uważają 40° C., lecz człowiek w ciągu krótszego czasu może wytrzymać i wyższą temperaturę; oprócz tego za pomocą wentylatorów lub innych odpowiednich urządzeń można prowadzić roboty w takiej temperaturze, w jakiej w warunkach zwykłych byłoby to niemożebne. Należy jednak dodać, że nietylko wysoka temperatura, lecz i warunki ekonomiczne nie pozwalają prowadzić robót górniczych w zbyt wielkich głębokościach, ponieważ jest to połączone z wielkimi kosztami i wymaga urządzeń odrębnych dla wyciągania ciał kopalnych. Pomimo to wyzyskiwanie biednych rud, jakkolwiek znajdujących się w znacznych głębokościach, może opłacać się, o ile rudy te napotyka się w dostatecznej ilości. W Transwaalu np. opłaca się jeszcze prowadzenie robót w głębokości 3700 m.

TREŚĆ. Krok za krokiem. — Szkoły przemysłowe w Austryi w r. 1900. — Karborund. — Ratowanie rażonych elektrycznością. — Kronika.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: *Juliusz Starkel.* Z I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego 4.